

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 06267116
PUBLICATION DATE : 22-09-94

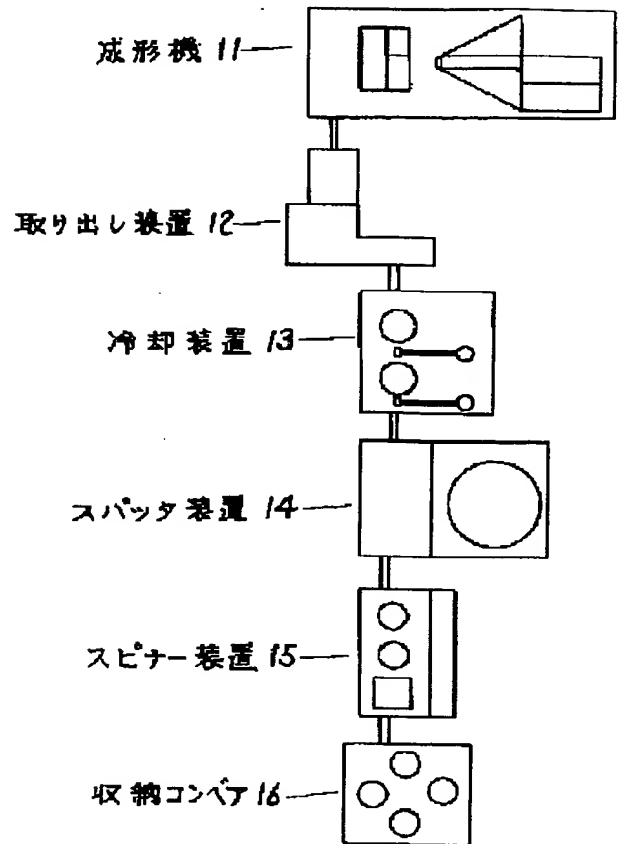
APPLICATION DATE : 16-03-93
APPLICATION NUMBER : 05054549

APPLICANT : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD;

INVENTOR : NANBA SHOICHI;

INT.CL. : G11B 7/26

TITLE : PRODUCTION OF OPTICAL DISK AND
ITS DEVICE



ABSTRACT : **PURPOSE:** To decrease the warpage of optical disks at all times and to produce the optical disks having high quality with high accuracy at all times by forming thin films and protective films always in the state of a specified low temp. on the disks taken out of the molds of a molding machine.

CONSTITUTION: All the devices are cooperatively operated by synchronizing these devices with each other and while temps. of the disks taken out of the molding machine 11 by a taking-out device 12 are measured, the disks are cooled by blowing air or gas, etc., for cooling thereto until the preset temp. is attained in a cooler 13. The thin films and protective films are formable immediately after cooling.

COPYRIGHT: (C)1994,JPO&Japio

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-267116

(43) 公開日 平成6年(1994)9月22日

(51) Int.Cl.⁵
G 1 1 B 7/26

識別記号 庁内整理番号
7215-5D

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 6 頁)

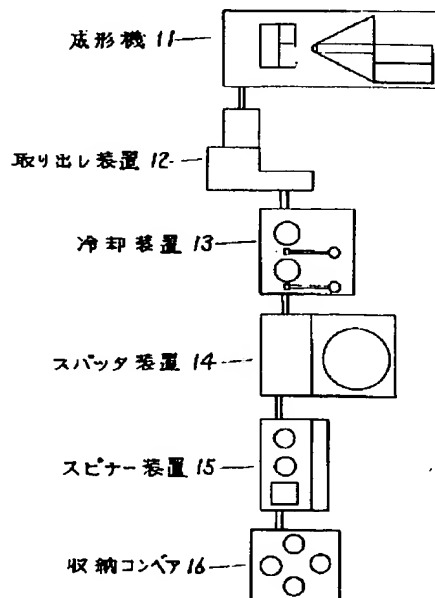
(21) 出願番号	特願平5-54549	(71) 出願人	000005821 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地
(22) 出願日	平成5年(1993)3月16日	(72) 発明者	難波 祥一 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器 産業株式会社内
		(74) 代理人	弁理士 小堀治 明 (外2名)

(54) 【発明の名称】 光ディスク作製方法及びその装置

(57) 【要約】

【目的】 成形から保護膜形成までの一連の光ディスクの作製工程において、成形機の金型から取り出したディスクを常に一定の低い温度の状態で薄膜ならびに保護膜の形成が行えるようにすることにより、光ディスクの反り量を常に小さくする事が出来、従って常に高精度で高品質の光ディスクを作製出来るようにする。

【構成】 光ディスクの作製工程において、各装置間で同期をかけ全ての装置を連動動作するようにするとともに、成形機から取り出したディスクの温度を測定しながら冷却用のエアあるいはガス等を吹き付け、予め設定した温度になるまで冷却し、冷却後すぐに薄膜ならびに保護膜形成出来るようにするものである。



【特許請求の範囲】

【請求項1】光ディスクを複製するための成形機と、成形機からディスクを取り出すための取り出し装置と、ディスクを冷却するための冷却装置と、ディスクに薄膜を形成するためのスパッタ装置と、薄膜上に保護膜を形成するためのコータ装置と、ディスクを収納するための収納装置により光ディスクを作製することを特徴とする光ディスク作製方法。

【請求項2】光ディスクの作製において、各装置間で同期をかけ全ての装置を連続動作するとともに、冷却装置内で光ディスクの温度を自動測定し、エアーあるいはガスを吹き付けることにより、予め設定した温度まで自動的に下げ、常に一定の温度にした状態でスパッタ装置ならびにコータ装置に供給出来るようにしたことを特徴とする請求項1記載の光ディスク作製方法。

【請求項3】冷却装置において、ディスクを保持するための冷却用テーブルと、ディスクを冷却するためのエアー吹き出し部と、ディスクの温度を測定するための温度測定部と、設定温度にまで自動的に下げるための温度制御部と、ディスクを搬送するための搬送機とを備えたことを特徴とする請求項1記載の光ディスク作製方法。

【請求項4】光ディスクを複製するための成形機と、成形機からディスクを取り出すための取り出し装置と、ディスクを冷却するための冷却装置と、ディスクに薄膜を形成するためのスパッタ装置と、薄膜上に保護膜を形成するためのコータ装置と、ディスクを収納するための収納装置を具備することを特徴とする光ディスク作製装置。

【請求項5】光ディスクの作製において、各装置間で同期をかけ全ての装置を連続動作するとともに、冷却装置内で光ディスクの温度を自動測定し、エアーあるいはガスを吹き付けることにより、予め設定した温度まで自動的に下げ、常に一定の温度にした状態でスパッタ装置ならびにコータ装置に供給出来るようにしたことを特徴とする請求項4記載の光ディスク作製装置。

【請求項6】冷却装置において、ディスクを保持するための冷却用テーブルと、ディスクを冷却するためのエアー吹き出し部と、ディスクの温度を測定するための温度測定部と、設定温度にまで自動的に下げるための温度制御部と、ディスクを搬送するための搬送機とを備えたことを特徴とする請求項5記載の光ディスク作製装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、ビデオディスク、デジタルオーディオディスク、静止画、文書ファイルなどの光ディスクを作製するための光ディスク作製方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】一般に光ディスクは、その情報密度が極めて大きいことや、S/N比が大きくノイズが少ないこ

と等から情報媒体として有望視され、コンパクトディスクやビデオディスクとして商品化され、デジタル信号記録および再生する光ディスクとしても近年研究開発が行なわれている。

【0003】以下、図面を参照しながら上述した従来の光ディスク作製方法について説明する。図7は光ディスク作製方法を示す光ディスク断面図、図8は従来の一般的な光ディスクの作製方法を示すブロック図、図9は従来の光ディスク作製工程に用いるディスク保管用ボールの断面図である。図7および図9において、1は信号を有しディスクの金型となるスタンパー、2は射出成形や射出圧縮成形によりスタンパーより複製されたディスク基板、3はディスク基板の信号面上に形成された記録あるいは反射用の薄膜、4は薄膜を傷や酸化から保護するための保護膜、5はディスク、6はディスクを一時的に保管するためのディスク保管用ボールである。また、図7において、a～dは各々の工程におけるディスクの断面図である。光ディスクを作製するには、一般に図7に示すように、まず成形工程bにおいてスタンパー1と呼ばれる信号を有した金型を成形機に取付け、射出や射出・圧縮等の成形を行うことにより、信号を有したディスク基板2を作製する。次に、薄膜形成工程cにおいてディスク基板2の信号面上にスパッタ法あるいは蒸着法により記録あるいは反射用の薄膜を形成し、更にその上に保護膜形成工程dにおいて傷および酸化防止のための保護膜4を形成して光ディスクが出来上がるものである。上記の様な光ディスク作製工程において各装置間には、図8に示すようなディスク滞留のためのバッファが設けられ、常にこのバッファを介して次の処理工程に送られる。これは、各工程間で図9に示す様なディスク保管ボール6に一時的に光ディスク5を滞留し、光ディスクが保管ボール6に満杯になるかあるいは何個かの保管ボールが満杯になった時点でディスク5を保管ボール6ごと次の処理工程に送るものである。また、この光ディスクの保管ボール6へ一次的な滞留は、成形工程で取り出し機により成形機の金型から100度近い温度の状態で取り出されたディスクを常温まで冷却する機能も兼ねている。これは、成形機の金型から取り出されたディスクの反り量がディスクの温度変化と共に大きく変化するためであり、従って反り量が小さく安定した光ディスクを作製するには、ディスクの温度を一度下げなければならないからである。また、ディスクの温度が60度以上の状態で保護膜の材料である紫外線硬化樹脂を塗布すると、ディスクが紫外線硬化樹脂により変質するために、一度保管ボールでディスクの温度を下げる必要があるからである。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら上記の様な構成では、処理が各工程毎に区切られており、バッファとなる保管ボールに、かなりの枚数のディスクが滞

留した状態になってしまう。従って、この状態では成形から取り出され次の薄膜形成工程や保護膜形成工程に供給するまでの時間がディスクによってかなり違ってくるため、薄膜形成や保護膜形成時のディスクの温度にかなりの違いが発生し、従って光ディスク完成時の反り量がディスク間で大きくばらつく。また、成形直後のディスクは温度が高く、帯電量が非常に大きいため、保管ボールでの滞留中に周囲のホコリ等が付着し品質の劣化を起こし易く、また操作性ならびに取扱いが非常に難しい。

【0005】本発明は、上記従来の問題点に鑑み、さらに高品質で安定した光ディスクを簡単にまた大量に作製できる光ディスク作製方法を提供するものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために本発明の光ディスク作製方法は、成形機からディスクを取り出した直後に、ディスク冷却装置にてディスクの温度を測定しながらエアあるいは窒素などのガス等を設定した温度に下がるまで吹き付けることにより冷却し、冷却後すぐに薄膜形成ならびに保護膜形成を行えるようにしたものである。

【0007】

【作用】本発明は上記した構成により、成形後にディスクの温度で制御を行いながら冷却することにより、常に一定の温度にて薄膜形成ならびに保護膜形成を行えるため、ディスクの反りを常に一定にする事が出来るとともに、保護膜形成時の材料である紫外線硬化樹脂によるディスク基板の熱変質をなくすることが出来、また成形後のディスクの帯電量を極度に減少し、ホコリ等の汚れの付着を無くす事が出来た。従って、高精度で高品質の光ディスクを作製することが出来る。

【0008】

【実施例】以下本発明の一実施例の光ディスク作製方法について図面を参照しながら説明する。図1は本発明の第1の実施例における光ディスク作製方法を示す装置ブロック図、図2はディスク冷却のためのディスク冷却装置の平面図、図3は冷却装置内の冷却部を示すブロック図、図4は成形機の金型より取り出されたディスクの放置状態での温度特性を示す図、図5は成形機の金型より取り出されたディスクの反り量の変化を示す特性を示す図、図6は温度15度の冷却用エアを吹きつけた場合のディスクの温度の変化を示す温度特性を示す図である。図1において11は成形機、12は成形機の金型からディスクを取り出すための取り出し装置、13はディスクを一定の温度まで冷却するための冷却装置、14は薄膜形成のためのスパッタ装置、15は保護膜形成のためのスピナー装置、16は完成したディスクを収納するための収納コンベアである。図2において17はエア吹き出し部、18はディスク搬送のためのディスク搬送機、19はディスク保持用の冷却テーブルである。図3において20はディスク、21はディスクの温度を測定するための温度感知器22

と温度を表示するための表示器23からなる温度測定部、24は冷却温度を設定するための温度設定器25と測定温度と設定温度を比較するための比較器26と冷却用エアの配管を開閉するための切り換え器27から成る制御部、17は冷却エアを供給するためのエア用配管とエアをディスクに吹き出すための吹き出しノズル29から成るエア吹き出し部である。以下図面を用いてその動作を説明する。この光ディスク作製方法は、成形機11と取り出し装置12と冷却装置13とスパッタ装置14とスピナー装置15と収納コンベア16とに各々前後の装置間で同期をかけた成形機11から収納コンベア16までを連続動作出来るようにしたものである。このように各装置を連動した状態で、取り出し機12で成形機11の金型からディスクを取り出した後すぐに冷却装置13でディスクを設定温度まで冷却し、冷却後すぐにスパッタ装置14で薄膜を形成し、スピナー装置で保護膜を塗布し、収納コンベアにディスクを収納出来るようにしたものであり、常にディスクが一定温度の状態で薄膜ならびに保護膜形成が出来るようにしたものである。ディスクの冷却装置は、図2ならびに図3に示すようにディスクを搬送するためのディスク搬送機18とディスクを載せるための冷却用テーブル20とディスクの温度を測定するための測定部21と冷却時間を制御するための制御部24と冷却用エアを出すためのエア吹き出し部17から成り、冷却するための冷却テーブルは必要に応じ1箇所以上設ける。まず、成形機11から取り出されたディスクは取り出し機12で冷却装置内の冷却用テーブル19に置かれる。冷却用テーブル19に置かれたディスク20は、テーブルに取り付けられた熱電対素子あるいは放射熱測定素子などの温度感知器22ならびに温度表示器23で温度が測定され、予め温度設定器25で設定した温度と比較器26で比較され、設定温度になるまで冷却用エア切り換え器27を開放しエア吹き出しノズル29から冷却用エアを吹き付けることにより冷却される。ディスクの測定温度が設定温度と等しくなるまで下がると、比較器26からの信号により冷却用エア切り換え器27が閉じ冷却エアの吹き付けを終了し、同時に搬送器18でスパッタ装置14に移動され薄膜が形成され、次にスピナー装置15で保護膜が形成され、収納コンベア16に収納される。成形機から取り出されたディスクの温度の経時変化は図4に示すように常温(30度以下)に下がるまでに3分間(180秒)以上必要とし、ディスクの温度に対する反り量は、図5に示すようにディスクの温度とともに大きく変化する。即ち、ディスクを成形機から取り出すと、ディスクの温度が環境の温度により下がるにつれ、ディスクの反り量も変化していく。ここで、温度15度のエアを用い上記方法にてディスクを冷却した場合には、図6に示すように10秒以下でディスクを常温(30度以下)まで冷却することが出来、常に一定の低い温度で薄膜ならびに保護膜を形成出来るため、常に一定でかつ反り量の少ないディスクを作製することが

出来る。保護膜形成時もディスクの温度が低い状態で形成することが出来るため、保護膜の材料である紫外線硬化樹脂によってディスクが変質することがない。また、冷却テーブルの数を増やすことにより1枚のディスクの処理時間を数秒まで短縮することが出来、従ってすべての装置を連動して運転することが出来るため、ディスクを作製工程中に一時的に滞留する必要がなくホコリ等による汚れの発生を無くすることが出来、ディスクの品質を著しく向上することが出来る。

【0009】

【発明の効果】以上のように本発明は、成形機からディスクを取り出した直後に、ディスク冷却装置にて測定したディスクの温度でエアあるいは窒素などのガス等の吹き付けによる冷却の時間を制御し、冷却終了後すぐに薄膜形成ならびに保護膜形成を行えるようにしたため、常に低い一定の温度で薄膜ならびに保護膜を形成出来、常に一定でかつ反り量の少ないディスクを作製することが出来るとともに、保護膜形成時の保護膜の材料である紫外線硬化樹脂によってディスクが熱変質することを防ぐことが出来た。また、すべての装置を連動して動作させることが出来るため、作製工程中にディスクを一時的に滞留する必要がなく、ホコリ等による汚れの発生を無くすることが出来、ディスクの品質を著しく向上することが出来る。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例における光ディスク作製法を示す装置のブロック図

【図2】本発明の第1の実施例における冷却装置の平面図

【図3】本発明の第1の実施例における冷却装置の冷却部を示すブロック図

【図4】成形後のディスク基板の温度特性示す図

【図5】成形後のディスク基板の反り量の変化を示す特性を示す図

【図6】本発明第1の実施例におけるディスク冷却時の温度変化を示す温度特性示す図

【図7】光ディスクの作製方法を示す光ディスクの断面図

【図8】従来の光ディスクの作製方法を示すブロック図

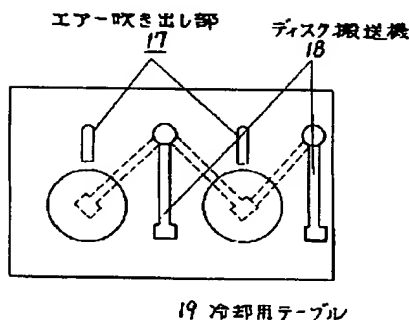
【図9】従来の光ディスクの作製に用いるディスク保管

10 用ボールの断面図

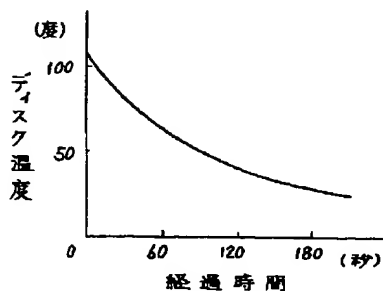
【符号の説明】

- 11 成形機
- 12 取り出し装置
- 13 冷却装置
- 14 スパッタ装置
- 15 スピナー装置
- 16 収納コンベア
- 17 エア吹き出し部
- 18 ディスク搬送機
- 19 冷却用テーブル
- 20 ディスク
- 21 温度測定部
- 22 温度測定器
- 23 温度表示器
- 24 制御部
- 25 温度設定部
- 26 比較器
- 27 冷却用エア切り換え器
- 28 エア吹き出しノズル
- 29 エア供給用配管

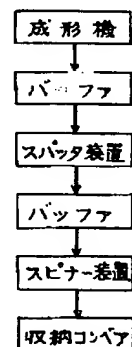
【図2】



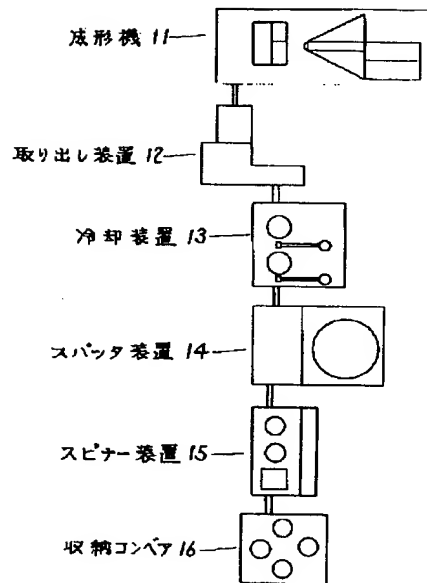
【図4】



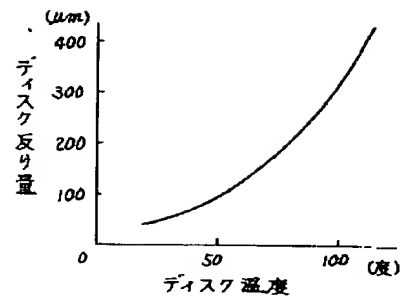
【図8】



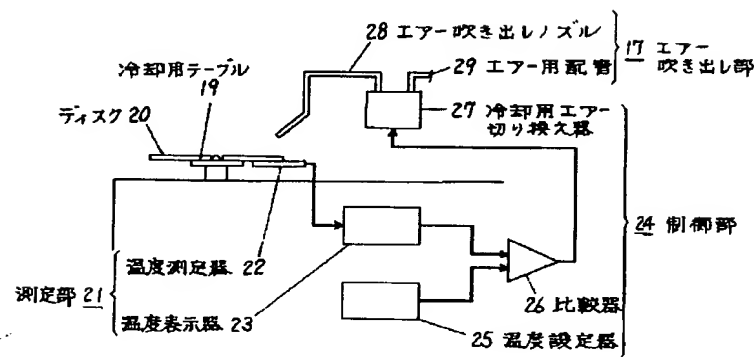
【図1】



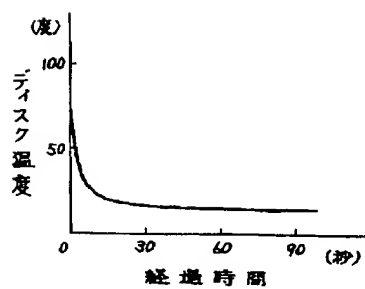
【図5】



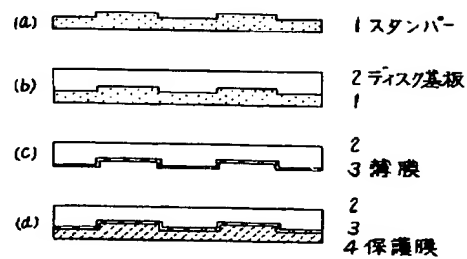
【図3】



【図6】



【図7】



(6)

特開平6-267116

【図9】

